

## Beschreibung

## Kartenaufnahmevorrichtung

5 Die Erfindung betrifft eine Kartenaufnahmevorrichtung zum vollständigen, automatischen Einzug einer Karte in die Kartenaufnahmevorrichtung, mit einer Klemmeinheit, welche die Karte festlegt, mit einem mit der Klemmeinheit kinetisch verbundenen Getriebe, mit mindestens einem Antrieb, der das Getriebe an-  
10 treibt und so die Klemmeinheit in die Kartenaufnahmevorrichtung transportiert.

Der Schwerpunkt der Anwendung der erfindungsgemäßen Vorrichtung liegt im Bereich von Fahrtenschreibern oder bzw. Vorrichtungen zur Erfassung der Arbeitszeiten und Ruhezeiten von Nutzfahr-  
15 zeugfahrern. Andere Anwendungen sind jedoch ebenfalls denkbar, z. B. im Bereich des Bank- und Zahlungswesens oder bei Schließsystemen. Vorteilhafte Anwendung findet die Erfindung in Kombination mit allen Arten von kartenförmigen Datenträgern. Aufgrund der hohen wirtschaftlichen und rechtlichen Bedeutung der  
20 zu erfassenden Daten bei Fahrtenschreibern, müssen die Aufzeichnungen zuverlässig gegen Manipulationen gesichert werden. Die Sicherungsmaßnahmen betreffen sowohl die Datenerfassung und Datenübertragung als auch die Übertragung und Speicherung der  
25 erfassten Daten im Speicher der Karte. Einschlägige Normen stellen strenge Anforderungen an den durch die Maßnahmen zu erreichenden Sicherheitsstandard. So ist vorgeschrieben, dass die Karte während der Lese- und Schreibvorgänge vollständig von der Kartenaufnahmevorrichtung aufgenommen ist und gegen die Umwelt  
30 mittels geeigneter Verschlussvorrichtungen isoliert ist. Die Verschlussvorrichtungen müssen in der Geschlossen-Stellung wäh-

rend der Lese- und Schreibvorgänge arretiert sein. Zusätzliche Schwierigkeiten ergeben sich aufgrund durch Verschmutzung bedingter Funktionsausfälle herkömmlicher Vorrichtungen, insbesondere durch Kontaktunterbrechungen oder sogar beim Einzug der Karte. Der Einzug und die exakte Positionierung der Karte an den Kontakten der Vorrichtung sind problematisch, weil die verschiedenen Karten im Verhältnis zu der erforderlichen Positionsgenauigkeit zu den Kontakten der Vorrichtung hohe Fertigungstoleranzen aufweisen. Da die Karten sich in der Wahrnehmung des Benutzers vor allem durch eine hohe Robustizität auszeichnen, werden diese in der Regel nicht mit der eigentlich erforderlichen Sorgfalt behandelt, so dass zusätzlich zu den durch die Fertigung bedingten Toleranzen Verformungen und Beschädigungen die Funktionsweise im Zusammenspiel mit den Kartenaufnahmeverrichtungen beeinträchtigen. Darüber hinaus stellen die Betriebsbedingungen in Kraftfahrzeugen erhöhte Anforderungen an die Funktionssicherheit aufgrund der starken Schwingungen und unzähligen Stöße sowie der weitreichenden Temperaturschwankungen. Die Realisierung der Manipulationssicherheit und der gewünschte Komfort bei der Handhabung machen einen vollautomatischen Karteneinzug erforderlich. Diesem Erfordernis nachzukommen stellt die Konstruktion jedoch vor große Schwierigkeiten, weil der zur Verfügung stehende Bauraum in einem Fahrtenschreiber in der Größe eines Autoradios nur etwa eine Höhe von 10 mm für den vollautomatischen Einzug bereitstellt.

Aus der DP 102 08 259.6 ist bereits eine Chipkarten-Aufnahmeverrichtung der vollautomatischen Bauart bekannt, bei der zwei Spannelemente auf einem Schlitten gefedert gelagert sind, welche die eingegebene Chipkarte zangenartig greifen und in eine Lese-/Schreibposition transportieren.

Die vorgeschlagene Vorrichtung zum vollautomatischen und vollständigen Einzug einer Karte in einer Kartenaufnahmevorrichtung ist jedoch äußerst umständlich und weist auf Grund der Vielzahl an Bauteilen eine hohe Ausfallwahrscheinlichkeit auf. Darüber hinaus bereitet der Transport der aufzunehmenden Karte in die Lese- und Schreibposition mit der für eine zuverlässige Kontaktierung erforderlichen Präzision mittels der herkömmlichen Vorrichtung Schwierigkeiten, insbesondere deshalb, weil der für den vollständigen Einzug der Karte erforderliche lange Transportweg der Klemmeinheit ein einer präzisen Positionierung in der Endlage widerstrebendes Attribut ist. Eine genaue Positionierung mit einem langen Transportweg zu vereinen bedeutet im Stand der Technik, ein besonders fein abgestimmtes Getriebe mit einem präzise ansteuerbaren Antrieb über einen großen Verfahrensweg zu betreiben und mittels einer aufwendigen Regelung zu steuern. Der dafür erforderliche Aufwand erzeugt hohe Kosten und hat gleichzeitig unakzeptabel hohe Zugriffszeiten zur Folge.

Ausgehend von den Problemen und Nachteilen des Standes der Technik hat es sich die Erfindung zur Aufgabe gemacht, eine Kartenaufnahmevorrichtung zu schaffen, die einen absolut sicheren Transport der Karte und eine verlässliche Kontaktierung in der Lese- und Schreibposition unter den zuvor erläuterten ungünstigen Randbedingungen ermöglicht und kostengünstig sowie serientauglich in flachem Format herstellbar ist.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch eine Kartenaufnahmevorrichtung der eingangs genannten Art gelöst, bei welcher die Kartenaufnahmevorrichtung ein erstes Getriebe und ein zweites

Getriebe aufweist, welche jeweils zumindest zeitweise von einem Antrieb angetrieben sind, die Getriebe an die Klemmeinheit kinetisch ankoppelbar sind, in einer ersten Transportphase das erste Getriebe an die Klemmeinheit kinetisch angekoppelt ist  
5 und in einer zweiten Transportphase das zweite Getriebe an die Klemmeinheit kinetisch angekoppelt ist.

Die Möglichkeit der Ankopplung unterschiedlicher Getriebe an die Klemmeinheit in unterschiedlichen Transportphasen der in  
10 der Klemmeinheit verspannten Karte hat den entscheidenden Vorteil, dass die Geschwindigkeit, Positionsgenauigkeit, Beschleunigungsphasen und Verzögerungen in der Bewegung auf die jeweilige Bewegungsphase genau abgestimmt werden können. Während zu Beginn des Transports der Karte nach einem Greifen der Karte  
15 ein schneller Einzug gewünscht ist, ist anschließend ein präzises Positionieren der Karte an dem die Kontakte aufnehmenden Kontaktsatz der Lese- und Schreibvorrichtung erforderlich. Daneben eröffnet das Einkoppeln unterschiedlicher Getriebe gleichzeitig das Ein- und Ausschalten zusätzlicher, mit den un-  
20 terschiedlichen Getrieben verknüpfter Funktionen, wie zum Beispiel der Antrieb einer Verriegelungseinheit zum Verriegeln eines Verschlusses der Einschuböffnung der Vorrichtung oder der Antrieb einer Arretiereinheit zum Arretieren der Verriegelung. Gegebenenfalls kann auch eine an das zweite Getriebe angekoppelte gesonderte Ausrichteinheit ein exaktes Positionieren der  
25 Karte in der Endposition übernehmen.

Besonders vorteilhaft ist hierbei eine automatische Einkopplung oder Ankopplung der unterschiedlichen Getriebe an die Klemmein-  
30 heit bzw. bei nur einem Antrieb zwischen die Klemmeinheit und diesen Antrieb. Die automatische An- oder Einkopplung kann in

Abhängigkeit von der Transportphase erfolgen und vorteilhaft mechanisch aber auch elektromotorisch in Zusammenwirken mit entsprechenden Sensoren, welche den Ablauf der einzelnen Transportphasen erfassen, initiiert sein.

5

Eine Reduktion des Bauraumes und der Herstellungskosten ergibt sich, wenn für den Antrieb des ersten Getriebes und des zweiten Getriebes nur ein Antrieb vorgesehen ist, das erste Getriebe und das zweite Getriebe zwischen dem Antrieb und der Klemmein-  
10 heit kinetisch einkoppelbar sind, in einer ersten Transportphase das erste Getriebe zwischen dem Antrieb und der Klemmeinheit kinetisch eingekoppelt ist und in einer zweiten Transportphase das zweite Getriebe zwischen dem Antrieb und der Klemmeinheit kinetisch eingekoppelt ist. Bei der getrieblichen Gesamtanord-  
15 nung handelt es sich um ein schaltbares Gesamtgetriebe mit zwei einzelnen ein- und ausschaltbaren Getrieben an einem Antrieb. In vorteilhafter Weise reduziert sich die Ausfallwahrscheinlichkeit der Anordnung, da nur noch ein elektrischer Antrieb benötigt wird. In gleicher Weise wird der Aufwand zur Ansteuerung des Antriebes bzw. der Antriebe verringert. Hierbei ist es  
20 sinnvoll, das erste Getriebe in der zweiten Transportphase aus der Kraftübertragung zwischen dem Antrieb und der Klemmeinheit auszukoppeln. Das erste Getriebe unterscheidet sich vorteilhaft von dem zweiten durch seine funktionelle Einbindung. Während  
25 das erste Getriebe die Klemmeinheit und zweckmäßig zusätzlich den Einzug antreibt und steuert, übernimmt das zweite den Antrieb der Feinpositionierung. Daneben ist es sinnvoll, wenn das zweite Getriebe auch eine Verriegelungseinheit antreibt und steuert. Zweckmäßig können die Funktionen der Verriegelungsein-  
30 heit und die Aufgabe der Feinpositionierung miteinander verknüpft werden. Ein vorteilhafte Ausbildung sieht hier vor, dass

Verriegelungselemente die Karte vorzugsweise an der eingangsseitigen Kante und oder gerundeten Ecken in eine Endposition drücken.

- 5 Für die Aufgabe des ersten Getriebes ist es zweckmäßig, wenn dieses eine mit der Klemmeinheit verbundene Zahnstange und ein mit dem Antrieb verbundenes Antriebszahnrad aufweist, welches mit der Zahnstange in der ersten Transportphase im Eingriff steht. Zweckmäßig können weitere getriebliche Übertragungsele-
- 10 mente, zum Beispiel Zahnräder oder Riementriebe zwischen dem Antrieb und der Zahnstange angeordnet sein, um der Bewegung die gewünschte Charakteristik aufzuprägen. Vorteilhaft ist die Verwendung einer Zahnstange, weil in der ersten Transportphase ein verhältnismäßig langer Transportweg überwunden werden muss.
- 15 Derart lange Transportwege erfordern bei im Stand der Technik bekannten Transporteinrichtungen mit Gummiwalzen die Hintereinander-Anordnung einer Vielzahl von Gummiwalzen, damit die Karte vollständig in die Vorrichtung eingezogen werden kann.
- 20 Für die Transportaufgabe des zweiten Getriebes ist es zweckmäßig, wenn das zweite Getriebe eine kulissenartige erste Führung aufweist. Eine kulissenartige Führung kann vorteilhaft auf die äußerst spezielle Bewegungscharakteristik in einer zweiten Transportphase abgestimmt werden und erlaubt insbesondere die
- 25 Realisierung von Verzögerungen, Beschleunigungen und sogar un stetigen Bewegungsmustern bei gleich bleibender Antriebsdrehzahl, je nach Verlauf der Kulisse bzw. kulissenartigen Führung. Erst durch die erfindungsgemäße Nutzung zweier unterschiedlicher Getriebe wird es möglich, dass das zweite Getriebe mit ei-
- 30 ner Verriegelungseinheit zur Verriegelung eines Verschlusses einer Eingabeöffnung für die aufzunehmende Karte kinetisch ge-

koppelt ist und die Verriegelungseinheit von dem zweiten Getriebe gesteuert und angetrieben ist. Erst durch die erfindungsgemäße Anordnung zweier unterschiedlicher Getriebe ist es möglich, mit einem Getriebe verknüpfte Funktionen durch Einkoppeln dieses Getriebes einzuschalten, wie zum Beispiel die Verriegelung einer Verriegelungseinheit durch das Einschalten des zweiten Getriebes zu initiieren.

In weiterer Ausgestaltung ist es zweckmäßig, wenn das erste Getriebe derart ausgebildet ist, dass es vor dem Erreichen einer Lese-/Schreibposition der Karte ausgekoppelt ist, das zweite Getriebe ein um eine erste Drehachse drehbares erstes Führungsbauteil mit einer ersten kulissenartigen Führung aufweist, die derart ausgebildet ist, dass sie mit einem mit der Klemmeinheit in Verbindung stehenden ersten Führungselement in Eingriff steht, wenn das erste Getriebe außer Eingriff gerät und die erste Führung die Klemmeinheit in die Lese-/Schreibposition transportiert. Zweckmäßig ist das erste Führungsbauteil auf einer ersten Drehachse gemeinsam mit dem Antriebszahnrad angeordnet. Die gemeinsame Anordnung auf einer Drehachse stellt die Synchronisation dieser Bauelemente sicher und reduziert die Anzahl der erforderlichen Lagerungen.

Entsprechend der Bewegungsaufgabe der Klemmeinheit ist es zweckmäßig, wenn die Kartenaufnahmeverrichtung eine erste lineare Lagerung aufweist, mittels derer die Klemmeinheit in Einwärtsrichtung linear gelagert ist. Auf diese Weise wird der Freiheitsgrad der Bewegung der Klemmeinheit bestimmungsgemäß reduziert. Die Lagerung sollte kostengünstig als Gleitlager ausgebildet sein.

Für eine möglichst hohe Toleranz gegenüber einer unsachgemäßen Eingabe der Karte in die Kartenaufnahmevorrichtung ist es zweckmäßig, wenn das erste Getriebe eine lineare Verzahnung aufweist, die Bestandteil eines Zahnstangenelementes ist und zwischen dem Zahnstangenelement und der Klemmeinheit ein elastisches Element angeordnet ist und so die Klemmeinheit an dem Antrieb des ersten Getriebes federnd gelagert ist. Auf diese Weise können gewaltsam eingeschobene Karten den Antrieb und das sich an den Antrieb anschließende Getriebe nicht beschädigen, da der Kartenvorschub von dem elastischen Element, das zweckmäßig als Zugfeder oder Druckfeder ausgebildet ist, aufgenommen wird. Daneben bekommt der Benutzer eine sensorische Rückmeldung bei Erreichen der Karte eines in der Klemmeinheit befindlichen Anschlags.

Gleichermaßen ist es zweckmäßig, wenn das erste Führungselement fester Bestandteil des Zahnstangenelementes ist. Bei vorgenannter Anordnung eines elastischen Elements befindet sich auf diese Weise das erste Führungselement bereits auf der vor unsachgemäßer Einwirkung geschützten Seite des Getriebes.

Die Vorzüge einer kulissenartigen Führung werden in besonderer Weise ausgenutzt, wenn drehstarr mit dem ersten Führungsbauteil ein zweites Führungsbauteil mit einer zweiten Führung verbunden ist, welche eine Verriegelungseinheit steuert und antreibt. Die Führungen sind hier zweckmäßig in ihrem Verlauf auf ein optimales synchrones Zusammenwirken der angetriebenen und gesteuerten Einheiten der gesamten Vorrichtung ausgelegt.

Damit die Führungsbauteile die Führungselemente stets sicher führen, ist es sinnvoll, wenn die Führungen als Nuten oder



Schlitze ausgebildet sind und auf diese Weise kein Führungselement aus der entsprechenden Führung geraten kann. In Zusammenspiel mit der linearen Lagerung der Klemmeinheit liegt in jeder Bewegungsphase eine eindeutige Zwangssteuerung der mechanischen Bauteile vor.

Zusätzliche Funktionalitäten lassen sich verwirklichen, wenn eine Führung eine Abzweigung in eine andere Führung aufweist, insbesondere die zweite Führung eine Abzweigung in eine dritte Führung aufweist, in welche das zweite Führungselement eingeleitet, wenn oder nachdem das erste Führungselement in der ersten Führung in Eingriff gerät.

Eine zweckmäßige Methode das Eingleiten des zweiten Führungselements in die dritte Führung zu veranlassen, ist Gegenstand einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung, welche vorschlägt, dass die Klemmeinheit ein Anschlagenelement aufweist, welches den Stellhebel bei Bewegung der Klemmeinheit in Einwärtsrichtung anstößt, so dass das zweite Führungselement in die dritte Führung gerät.

Damit die zweite Führung den Bewegungsablauf während der ersten Transportphase nicht behindert oder blockiert ist es sinnvoll, wenn sie eine zu der ersten Drehachse konzentrische Kreisform aufweist. Auf diese Weise wird der Stellhebel außerdem kontrolliert in einer Position gehalten. In gleicher Weise ist es sinnvoll, wenn die erste Führung zwei Abschnitte, einen ersten Abschnitt und einen zweiten Abschnitt aufweist, wobei der zweite Abschnitt zu der ersten Drehachse konzentrisch kreisförmig ausgebildet ist. Auf diese Weise verharret die Klemmeinheit wäh-

rend des Verriegelungsvorgangs des Verschlusses der Einschub-  
öffnung an dem gleichen Ort in der Kartenaufnahmevorrichtung.

Zur Steuerung des Antriebs ist es zweckmäßig, wenn mindestens  
5 ein Sensor die Stellung des Stellhebels an eine Kontrolleinheit  
meldet. Die Kontrolleinheit kann einerseits die korrekte Funk-  
tion der Vorrichtung überwachen und andererseits Steuersignale  
an den Antrieb entsenden, insbesondere den Antrieb abschalten  
oder die Drehrichtung umkehren.

10

Im Folgenden ist die Erfindung anhand eines speziellen Ausführ-  
ungsbeispiels zur Verdeutlichung unter Bezugnahme auf Zeich-  
nungen näher beschrieben. Es zeigen:

- 15    Figur 1                eine perspektivische, vereinfachte Darstellung  
                             einer Klemmeinheit,
- Figur 2, 3        jeweils eine perspektivische Darstellung eines  
                             Führungsbauteils in einer Sicht von oben bzw.  
20                               unten,
- Figur 4, 5        jeweils eine perspektivische Darstellung eines  
                             Stellhebels in der Sicht von unten bzw. oben,
- 25    Figur 6a - 9b        jeweils eine Darstellung einer erfindungsgemä-  
                             ßen Kartenaufnahmevorrichtung als Drauf-  
                             sicht (A) und Unteransicht (B) in verschiedenen  
                             Transportphasen der Klemmeinheit bzw. Karte,

Figur 10                    ein Ablaufdiagramm der Schaltzustände des Antriebs und der Getriebe in Abhängigkeit von der Transportphase.

5    In der Folge ist mit einer ersten Transportphase ein Klemmen einer aufzunehmenden Karte und ein Einziehen in eine erfindungsgemäße Kartenaufnahmevorrichtung bezeichnet und mit einer zweiten Transportphase eine Verriegelung eines Verschlusses der Vorrichtung und eine Feinpositionierung der Karte in einer End-  
10 position. Der wesentliche Unterschied zwischen den Transportphasen besteht in der kinematischen Einkopplung unterschiedlicher Getriebe. Während der ersten Transportphase ist ein erstes Getriebe 4 im Eingriff und während der zweiten Transportphase ein zweites Getriebe 5.

15    Die in Figur 1 vereinfacht dargestellte Klemmeinheit 3 umfasst im Wesentlichen einen Schlitten 36 und ein Zahnstangenelement 15 mit einer Verzahnung 8, beide Bestandteile des ersten Getriebes 4, welches Zahnstangenelement 15 federnd an einem Ausleger 37 des Schlittens 36 angebracht ist. Das Zahnstangenelement 15 ist mittels eines elastischen Elements 16, nämlich einer Zugfeder 38, an dem Ausleger 37 des Schlittens 36 in einer  
20 Einwärtsrichtung 14 federnd gelagert. Ebenfalls in Einwärtsrichtung 14 verläuft eine erste lineare Lagerung 13 ausgebildet als zwei seitlich des Schlittens 36 angeordnete Gleitlagerflächen 39. Der Schlitten 36 ist als Blechteil ausgeführt und eingangsseitig mit Einlaufschrägen 40 zum Einführen einer Karte 2 versehen. Rückseitig einer Auflagefläche für die Karte 2 des Schlittens 36 ist ein Anschlagenelement 35 an dem Schlitten 36  
25 angeformt, welches einen in Figur 4, 5 dargestellten Stellhebel 23 beim Übergang in eine zweite Transportphase steuernd an-

stößt. Das sich in Einwärtsrichtung 24 erstreckende Zahnstangenelement 15 weist neben der Verzahnung 8 ein erstes Führungselement 34 auf, welches mit dem Zahnstangenelement 15 einstückig verbunden ist.

5

In den Figuren 2, 3 ist ein Antriebszahnrad 6 mit dem Bezugszeichen 6, ein erstes Führungsbauteil 11 mit dem Bezugszeichen 11 und ein zweites Führungsbauteil 17 mit dem Bezugszeichen 17 versehen. Beide Führungsbauteile 11, 17 sind Bestandteile des zweiten Getriebes 5. Der Außenumfang 41 des zweiten Führungsbauteils 17 ist mit einer nicht dargestellten Verzahnung versehen, welche im Betrieb direkt oder im Anschluss an ein Getriebe mit einem Abtriebszahnrad eines Elektromotors in Eingriff steht. Das Antriebszahnrad 6 für das Zahnstangenelement 15 bildet mit den Führungsbauteilen 11, 17 ein einstückiges Bauelement. Das erste Führungsbauteil 11 weist eine erste Führung 12 auf mit einem ersten Abschnitt 25 und einem zweiten Abschnitt 26. Der zweite Abschnitt 26 ist konzentrisch kreisförmig zu einer ersten Drehachse 9 ausgebildet. Gerät das erste Führungselement 34 des Zahnstangenelements 15 von dem ersten Abschnitt 25 der als Nut ausgebildeten ersten Führung 12 in den zweiten Abschnitt 26, so bewegt sich die Klemmeinheit 3 bei Drehung des Führungsbauteils 11 nicht. In der in Figur 3 dargestellten Sicht von unten des zweiten Führungsbauteils 17 ist die als Nut ausgebildete zweite Führung 18 und dritte Führung 22 gezeigt. Die zweite Führung 18 und die dritte Führung 22 sind in einer Abzweigung 21 miteinander verbunden. Die Führungen 18, 22 des zweiten Führungsbauteils 17 führen während des Betriebes ein an dem Stellhebel 23 der Figuren 4, 5 angebrachtes zweites Führungselement 42. Während der ersten Transportphase, während das erste Getriebe 4 für ein Klemmen und den

Vorschub der Klemmeinheit 3 sorgt, befindet sich das zweite Führungselement 42 des zweiten Getriebes in der zweiten Führung 18, welche um die Drehachse 9 kreisförmig konzentrisch ausgebildet ist, so dass sich das zweite Führungselement 42 in der ersten Transportphase nicht bewegt und sich der Stellhebel 23 in Ruhe befindet. Das zweite Getriebe 5 leistet somit noch keinen kinematischen Beitrag zu der Bewegung in der ersten Transportphase.

10 In Figuren 4 und 5 ist der Stellhebel mit dem Bezugszeichen 23 versehen. Der Stellhebel 23 ist als flaches Blechbauteil ausgebildet und weist in einer zweiten Drehachse 20 einen Vorsprung 43 zur Lagerung des Stellhebels 23 in einer nicht dargestellten Ausnehmung eines in den Figuren 6a bis 9b dargestellten Grundträgers 48 auf. Der Stellhebel 23 ist mit einem als Ausnehmung 44 ausgebildeten Anschlag 45 versehen, welcher mit dem Anschlagelement 35 im Betrieb in der Weise zusammenwirkt, dass beim Übergang von einer ersten Transportphase der Karte 2 in der zweiten Transportphase das Anschlagelement 35 der Klemmeinheit den Anschlag 45 des Stellhebels 23 anstößt und auf diese Weise das zweite Führungselement 42 in der Abzweigung 21 aus der zweiten Führung 18 in die dritte Führung 22 gelangt. Da der Stellhebel 23 eine nicht dargestellte Verriegelungseinheit 31 zur Verriegelung eines nicht dargestellten Verschlusses einer nicht dargestellten Einschuböffnung der Kartenaufnahmevorrichtung steuert und antreibt, ist dieser mit einem dritten Führungselement 44 und einem vierten Führungselement 45 jeweils in Form eines Vorsprungs versehen, welche in korrespondierende Ausnehmungen der Verriegelungseinheit eingreifen.

In den Figuren 6a bis 9b ist jeweils eine Draufsicht und eine Unteransicht der Kartenaufnahmevorrichtung 1 in Zusammenstellung der funktionswesentlichen Bauteile in unterschiedlichen Bewegungsphasen dargestellt. In der in Figur 6a, 6b dargestellten Bewegungsphase der ersten Transportphase ist die Karte 2 bereits in die Kartenaufnahmevorrichtung 1 eingeschoben und ein nicht dargestellter Sensor hat den nicht dargestellten Antrieb eingeschaltet. Das Antriebszahnrad 6 treibt das Zahnstangenelement 15 an, so dass sich die Karte 2 in Einwärtsrichtung 14 bewegt. Die Karte 2 ist in nicht näher dargestellter Weise in der Klemmeinheit 3 geklemmt. Das erste Führungselement 34 ist bisher noch nicht mit der ersten Führung 12 in Eingriff geraten.

Wie aus Figur 6b ersichtlich, befindet sich das zweite Führungselement 42 in Eingriff mit der zweiten Führung 18 des zweiten Führungsbauteils 17. Das mit dem Stellhebel 23 verbundene zweite Führungselement 42 bewegt sich bisher nicht, weil die zweite Führung 18 eine um die erste Drehachse 9 konzentrische Kreisform aufweist. Somit verbleibt auch der Stellhebel 23 in Ruhe.

In der in Figur 7a und 7b dargestellten Bewegungsphase der ersten Transportphase befindet sich die Vorrichtung kurz vor dem Übergang von der ersten Transportphase, welche die Karte 2 translatorisch in die Kartenausnahmevorrichtung 1 bewegt, zu der zweiten Transportphase, während welcher die Karte 2 in der Kartenaufnahmevorrichtung 1 im Stillstand verharzt und ein zweites Getriebe 5 die Steuerung und Betätigung einer nicht dargestellten Verriegelungseinheit übernimmt. Das Antriebszahnrad 6 gerät, wie in Figur 7a dargestellt, mit dem Zahnstangenelement 15 außer Eingriff, das erste Führungselement 34 gerät

in den ersten Abschnitt 25 der ersten Führung 12 und das Anschlagelement 35 der Klemmeinheit 3 stößt den Stellhebel 23 an dem Anschlag 45 an, so dass sich der Stellhebel 23 um die zweite Drehachse 20 in der Weise dreht, dass das zweite Führungselement 42 in der Abzweigung 21 von der zweiten Führung 18 in die dritte Führung 22 gerät.

Während der in Figur 8a und 8b dargestellten Bewegungsphase der zweiten Transportphase ist das Antriebszahnrad 6 vollständig außer Eingriff mit der Verzahnung 8 der Zahnstange 15. Auf Grund der Steigung des ersten Abschnitts 25 der zweiten Führung 18 ist die Klemmeinheit 3 in eine Endposition translatorisch verfahren und hat gleichzeitig mittels des Anschlagelements 35 den Anschlag 45 in der Ausnehmung 44 des Stellhebels 23 angestoßen, so dass sich der Stellhebel um die zweite Drehachse 20 gedreht hat und das zweite Führungselement 42 in die dritte Führung 22 geraten ist. Während eines zweiten Teils der zweiten Transportphase befindet sich das erste Führungselement 34 in dem um die erste Drehachse 9 kreisförmig konzentrisch ausgebildeten zweiten Abschnitt 26 der ersten Führung 12, so dass die Klemmeinheit 3 in Ruhe verharrt. Die Führung des zweiten Führungselements 42 in der dritten Führung 22 bewirkt ein Verschwenken des Stellhebels 23, welcher mittels der Führungselemente 46, 47 eine nicht dargestellte Verriegelungseinheit betätigt.

Die Figuren 9a, 9b stellen das Ende der zweiten Transportphase dar. Das erste Führungselement 34 und das zweite Führungselement 42 befinden sich jeweils am Ende des zweiten Abschnitts 26 der ersten Führung 12 bzw. am Ende der dritten Führung 22. Nicht dargestellte Sensoren haben die Stellung des Stellhe-

bels 23 registriert und über eine nicht dargestellte Kontroll-  
einheit den nicht dargestellten Antrieb abgeschaltet.

Das Ablaufdiagramm der Figur 10 zeigt die Einschalt- und Ab-  
5 schaltzustände des zweiten Getriebes 5, des ersten Getriebes 4  
und des Antriebs E. Vor der Bewegungsphase T1 einer ersten  
Transportphase TP1 wird die Karte 2 in die Kartenaufnahmever-  
richtung 1 eingeführt und der Antrieb E startet. Das erste Ge-  
triebe 4 ist an den Antrieb E angekoppelt und transportiert  
10 mittels der Zahnstange 15 die Karte 2 bzw. die Klemmeinheit 3  
in Einwärtsrichtung 14. Mit Beginn einer zweiten Transportphase  
TP2 in der Bewegungsphase T2 gerät das erste Getriebe 4 außer  
Eingriff und das zweite Getriebe 5 beginnt mit dem weiterfüh-  
renden Transport der Karte 2. Im Rahmen des Übergangs von der  
15 ersten Transportphase TP1 zur zweiten Transportphase TP2 be-  
ginnt das zweite Getriebe 5 in einer Bewegungsphase T2a, wenn  
sich das erste Getriebe 4 noch im Eingriff befindet. Bis zur  
Bewegungsphase T2b bleibt das erste Getriebe 4 überlappend mit  
dem zweiten Getriebe 5 für eine saubere Übergabe O im Eingriff.  
20 Eingangs der zweiten Transportphase TP2 gerät das erste Füh-  
rungselement 34 in den ersten Abschnitt 25 der ersten Führung  
12 und das Antriebszahnrad 6 gerät außer Eingriff mit dem Zahn-  
stangenelement 15. Im Anschluss an die Bewegungsphase T2b fin-  
det eine Phase der Feinpositionierung F statt, in welcher nicht  
25 dargestellte Mittel, ausgebildet als Verriegelungseinheit, die  
eingegebene Karte 2 angetrieben von dem zweiten Getriebe 5 an  
der eingangsseitigen Stirnkante in Einwärtsrichtung 14 in eine  
Endposition an einen endseitigen Anschlag eines Kontaktsatzes  
drücken. Eingangs der Feinpositionierung F wird die Klemmung  
30 der Klemmeinheit 3 von der Karte 2 transportphasenabhängig ge-  
löst, so dass sich die erforderliche Bewegungsfreiheit zur



Feinpositionierung ergibt. In einer Bewegungsphase T3 der zweiten Transportphase TP2 beendet das zweite Getriebe 5 den translatorischen Transport der Karte 2 in die Kartenaufnahmevorrichtung 1, das zweite Führungselement 42 gerät von der zweiten  
5 Führung 18 über die Abzweigung 21 in die dritte Führung 22, indem der Stellhebel 23 an dem Anschlag 45 von dem Anschlagelement 35 angestoßen wird, und die Verriegelungseinheit wird von dem Stellhebel 23 betätigt. In der Bewegungsphase T4 stellen  
10 Sensoren die Endstellung des Stellhebels 23 fest und der Antrieb E wird abgeschaltet. Die Endlage der Karte 2 in der Kartenaufnahmevorrichtung ist erreicht.

15

20

25

30

## Patentansprüche

1. Kartenaufnahmevorrichtung (1) zum vollständigen, automati-  
schen Einzug einer Karte (2) in die Kartenaufnahmevorrich-  
tung, mit einer Klemmeinheit, welche die Karte (2) fest-  
legt, mit einem mit der Klemmeinheit (3) kinetisch verbun-  
denen Getriebe, mit mindestens einem Antrieb, der das Ge-  
triebe antreibt und so die Klemmeinheit (3) in die Karten-  
aufnahmevorrichtung (1) transportiert, d a d u r c h g e -  
k e n n z e i c h n e t , dass die Kartenaufnahmevorrich-  
tung (1) ein erstes Getriebe (4) und ein zweites Getrie-  
be (5) aufweist, welche jeweils zumindest zeitweise von ei-  
nem Antrieb angetrieben sind, die Getriebe (4, 5) an die  
Klemmeinheit (3) kinetisch ankoppelbar sind, in einer ers-  
ten Transportphase das erste Getriebe (4) an die Klemmein-  
heit (3) kinetisch angekoppelt ist und in einer zweiten  
Transportphase das zweite Getriebe (5) an die Klemmein-  
heit (3) kinetisch angekoppelt ist.
2. Kartenaufnahmevorrichtung (1) nach Anspruch 1, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass das erste Ge-  
triebe (4) und das zweite Getriebe (5) in Abhängigkeit von  
der Transportphase an die Klemmeinheit (3) kinetisch ankop-  
pelbar sind.
3. Kartenaufnahmevorrichtung (1) nach Anspruch 1, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass für den Antrieb  
des ersten Getriebes (4) und des zweiten Getriebes (5) nur  
ein Antrieb vorgesehen ist, das erste Getriebe (4) und das  
zweite Getriebe (5) zwischen dem Antrieb und der Klemmein-  
heit (3) kinetisch einkoppelbar sind, in einer ersten  
Transportphase das erste Getriebe (4) zwischen dem Antrieb  
und der Klemmeinheit (3) kinetisch eingekoppelt ist und in  
einer zweiten Transportphase das zweite Getriebe (5) zwi-

schen dem Antrieb und der Klemmeinheit (3) kinetisch eingekoppelt ist.

4. Kartenaufnahmevorrichtung (1) nach Anspruch 3, da -  
5 durch gekennzeichnet, dass das erste Ge-  
triebe (4) in einer zweiten Transportphase aus der Kraft-  
übertragung zwischen dem Antrieb und der Klemmeinheit (3)  
ausgekoppelt ist.
- 10 5. Kartenaufnahmevorrichtung (1) nach Anspruch 1, da -  
durch gekennzeichnet, dass das erste Ge-  
triebe (4) eine mit der Klemmeinheit (3) verbundene  
Zahnstange (15) und ein mit dem Antrieb verbundenes An-  
triebszahnrad (6) aufweist, welches mit der Zahnstange (15)  
in der ersten Transportphase im Eingriff steht.
- 15 6. Kartenaufnahmevorrichtung (1) nach Anspruch 1, da -  
durch gekennzeichnet, dass das zweite Ge-  
triebe (4) eine kulissenartige erste Führung aufweist.
- 20 7. Kartenaufnahmevorrichtung (1) nach Anspruch 1, da -  
durch gekennzeichnet, dass das zweite Ge-  
triebe (4) mit einer Verriegelungseinheit zur Verriegelung  
eines Verschlusses einer Eingabeöffnung für die aufzuneh-  
mende Karte (2) kinetisch gekoppelt ist und die Verriege-  
lungseinheit von dem zweiten Getriebe (4) gesteuert und an-  
getrieben ist.
- 25 8. Kartenaufnahmevorrichtung (1) nach Anspruch 1, da -  
durch gekennzeichnet, dass das erste Ge-  
triebe (4) derart ausgebildet ist, dass es vor dem Errei-  
chen einer Lese-/Schreibposition der Karte (2) ausgekoppelt  
ist, das zweite Getriebe (4) ein um eine erste Drehach-  
se (9) drehbares erstes Führungsbauteil (17) mit einer ku-

lissenartigen ersten Führung (12) aufweist, die derart ausgebildet ist, dass sie mit einem mit der Klemmeinheit (3) in Verbindung stehenden ersten Führungselement (34) im Eingriff steht, wenn das erste Getriebe (4) außer Eingriff gerät und die erste Führung (12) die Klemmeinheit (3) in die Lese-/Schreibposition transportiert.

9. Kartenaufnahmevorrichtung (1) nach Anspruch 5 und 8 , d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass das erste Führungselement (34) auf einer ersten Drehachse gemeinsam mit dem Antriebszahnrad (6) angeordnet ist.

10. Kartenaufnahmevorrichtung (1) nach Anspruch 1, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die Kartenaufnahmevorrichtung (1) eine erste lineare Lagerung (13) aufweist, mittels derer die Klemmeinheit (3) in Einwärtsrichtung (14) linear gelagert ist.

11. Kartenaufnahmevorrichtung (1) nach Anspruch 1, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass das erste Getriebe (4) eine lineare Verzahnung (8) aufweist, die Bestandteil eines Zahnstangenelements (15) ist und zwischen dem Zahnstangenelement (15) und der Klemmeinheit (3) ein elastisches Element (16) angeordnet ist und so die Klemmeinheit (3) an dem Abtrieb des ersten Getriebes (4) federnd gelagert ist.

12. Kartenaufnahmevorrichtung (1) nach Anspruch 11, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass das erste Führungselement (34) fester Bestandteil des Zahnstangenelements (15) ist.

13. Kartenaufnahmevorrichtung (1) nach Anspruch 6, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass drehstarr mit

dem ersten Führungsbauteil (11) ein zweites Führungsbauteil (17) mit einer zweiten Führung (18) verbunden ist, welche eine Verriegelungseinheit steuert und antreibt.

14. Kartenaufnahmevorrichtung (1) nach Anspruch 13, d a -  
5 d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die Verriegelungseinheit einen um eine zweite Drehachse (20) drehbaren Stellhebel (23) mit einem zweiten Führungselement (42) aufweist, welches sich mit der zweiten Führung (18) im Eingriff befindet.
- 10 15. Kartenaufnahmevorrichtung (1) nach Anspruch 6 und/oder 13, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die erste und/oder die zweite Führung (12, 18) als Nuten oder Schlitzze in den jeweiligen ersten bzw. zweiten Führungsbauteilen (11, 17) ausgebildet sind.
- 15 16. Kartenaufnahmevorrichtung (1) nach Anspruch 13, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die zweite Führung (12) eine Abzweigung (21) in eine dritte Führung (22) aufweist, in welche das zweite Führungselement (42) ein-  
gleitet, wenn oder nachdem das erste Führungselement (34)  
20 in der ersten Führung (12) in Eingriff gerät.
17. Kartenaufnahmevorrichtung (1) nach Anspruch 14, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die Klemmein-  
heit (3) ein Anschlagselement (35) aufweist, welches den  
Stellhebel (23) bei Bewegung der Klemmeinheit (3) in Ein-  
wärtsrichtung (14) anstößt, so dass das zweite Führungsele-  
25 ment (42) in die dritte Führung (22) gerät.
18. Kartenaufnahmevorrichtung (1) nach Anspruch 13, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die zweite Füh-

rung (18) eine zu der ersten Drehachse (9) konzentrische Kreisform aufweist.

19. Kartenaufnahmevorrichtung (1) nach Anspruch 5, da -  
durch gekennzeichnet, dass die erste Füh-  
5 rung (12) zwei Abschnitte (25, 26), einen ersten Ab-  
schnitt (25) und einen zweiten Abschnitt (26) aufweist, wo-  
bei der zweite Abschnitt (26) zu der ersten Drehachse (9)  
konzentrisch kreisförmig ausgebildet ist.

20. Kartenaufnahmevorrichtung (1) nach Anspruch 14, da -  
10 durch gekennzeichnet, dass mindestens ein  
Sensor die Stellung des Stellhebels (23) an eine Kontroll-  
einheit meldet.

21. Kartenaufnahmevorrichtung (1) nach Anspruch 2, da -  
durch gekennzeichnet, dass das zweite Ge-  
15 triebe (4) mindestens ein drittes Führungselement (46) auf-  
weist, welches eine Verriegelungseinheit zur Verriegelung  
eines Verschlusses einer Einschuböffnung steuert und an-  
treibt.

20

25

1/7

FIG 1

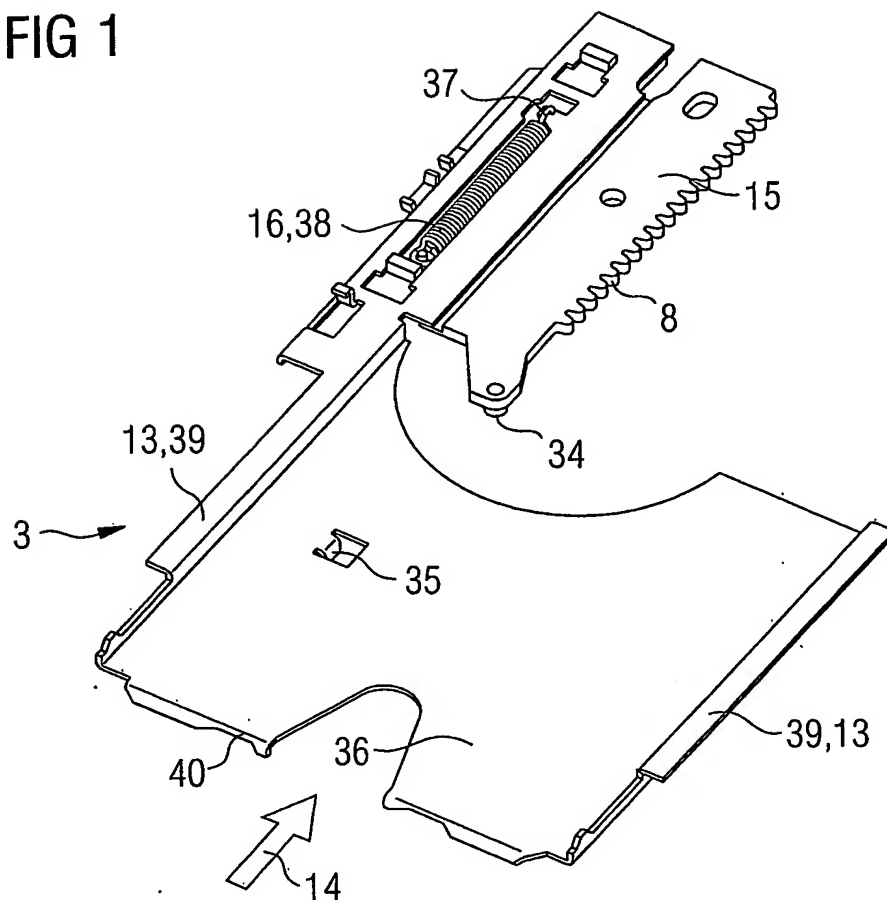


FIG 2

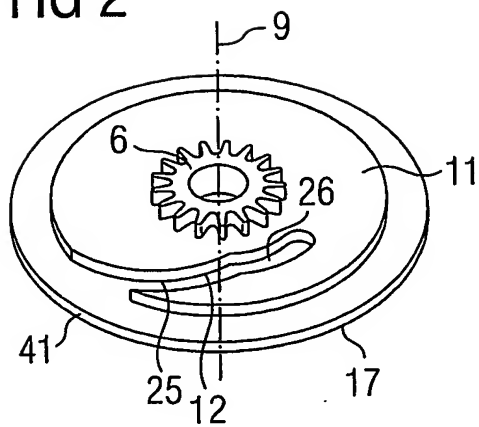


FIG 3

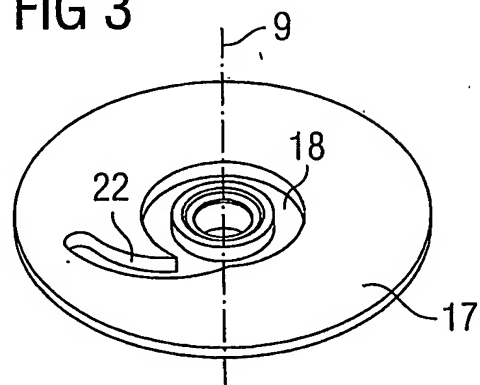


FIG 4

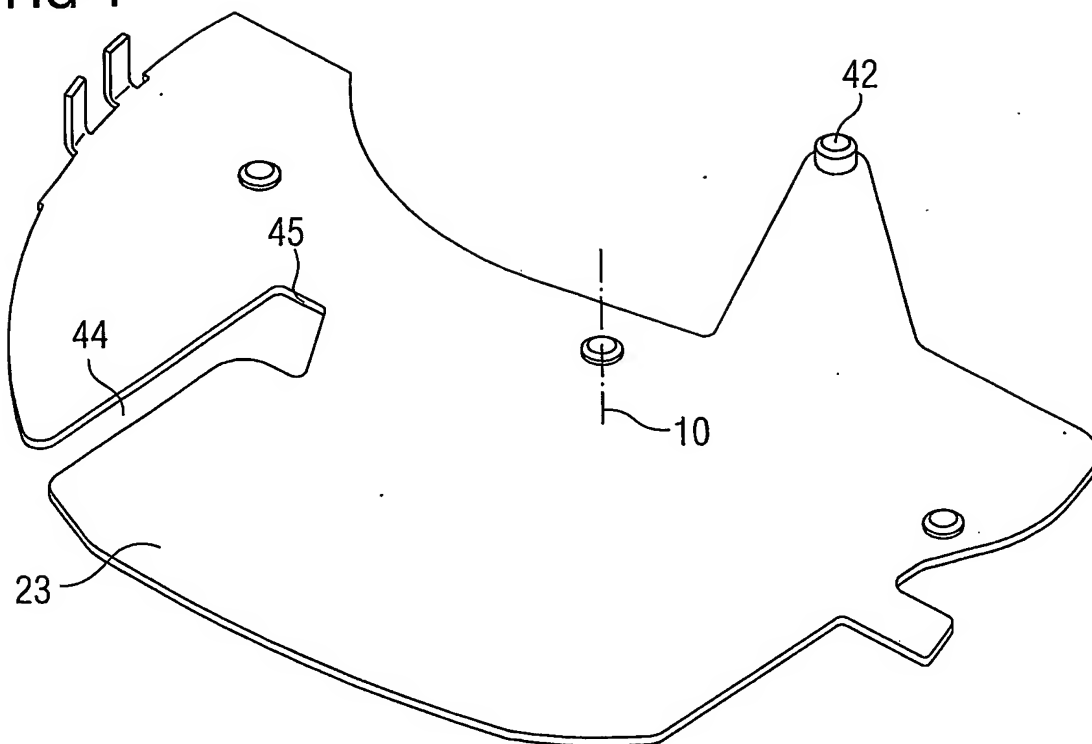


FIG 5

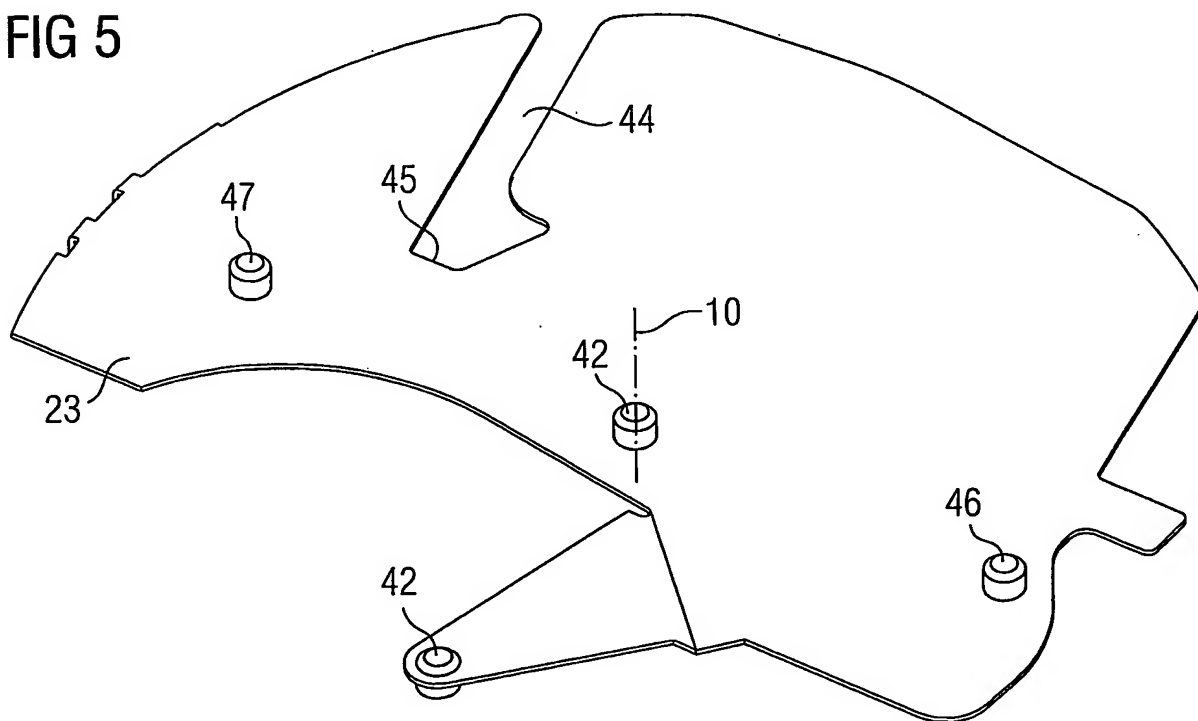




FIG 6B

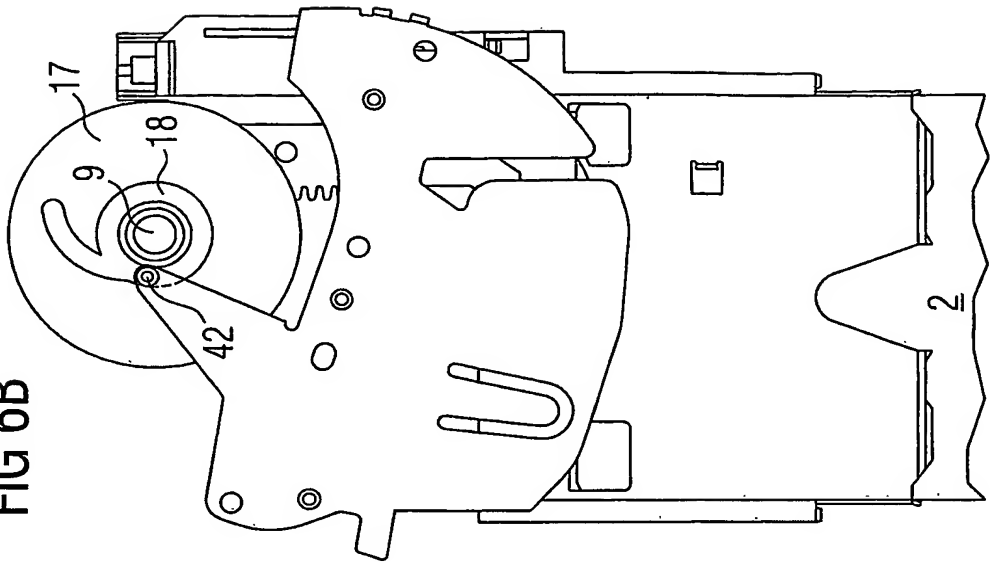


FIG 6A

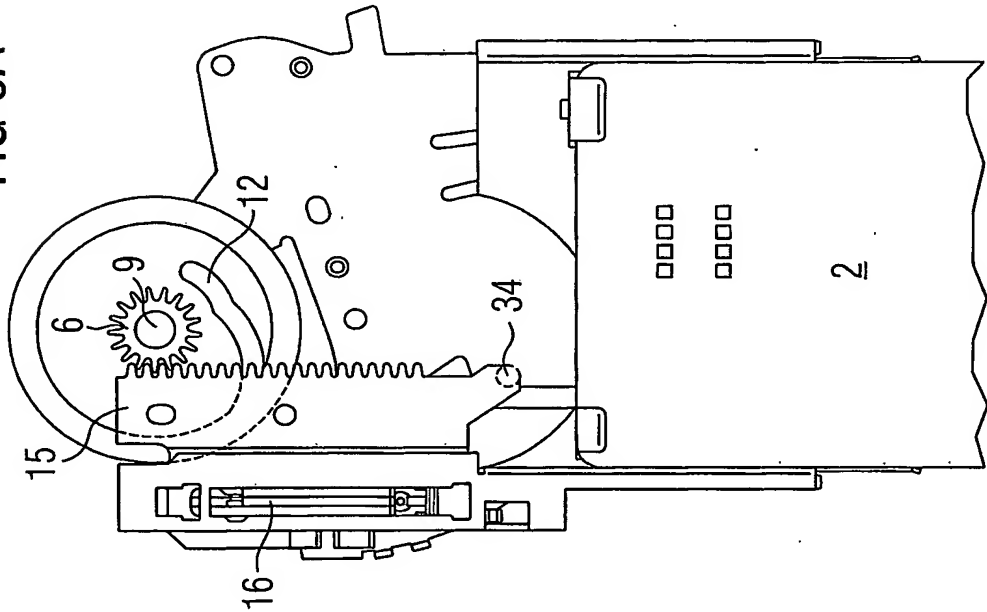


FIG 7B

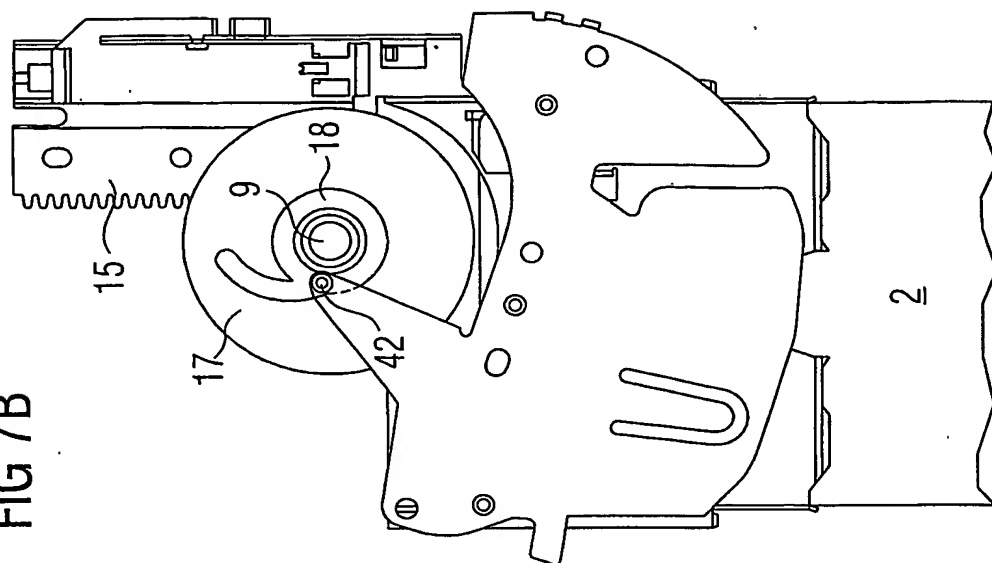


FIG 7A

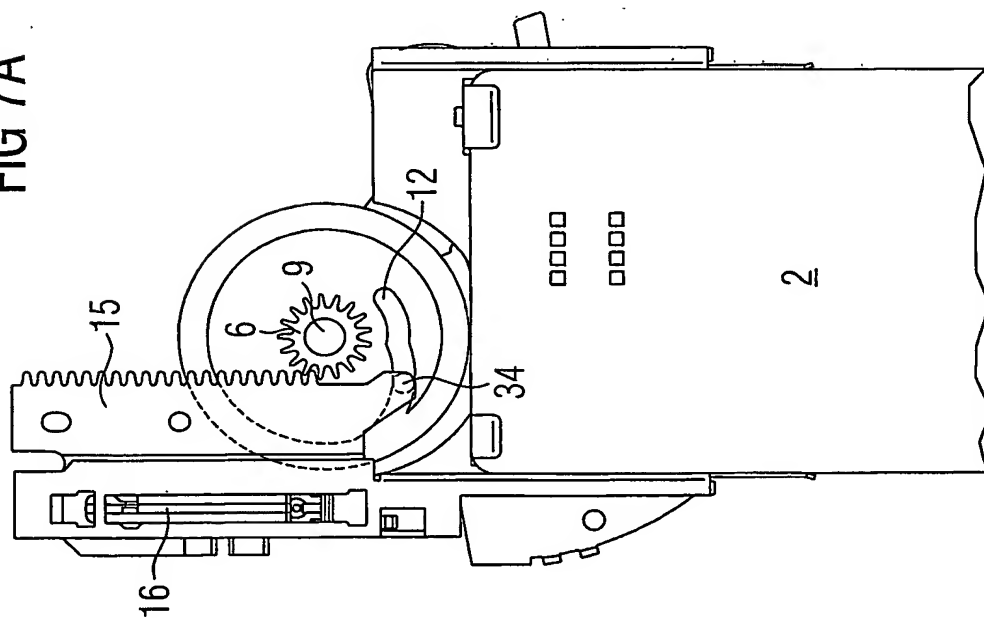


FIG 8B

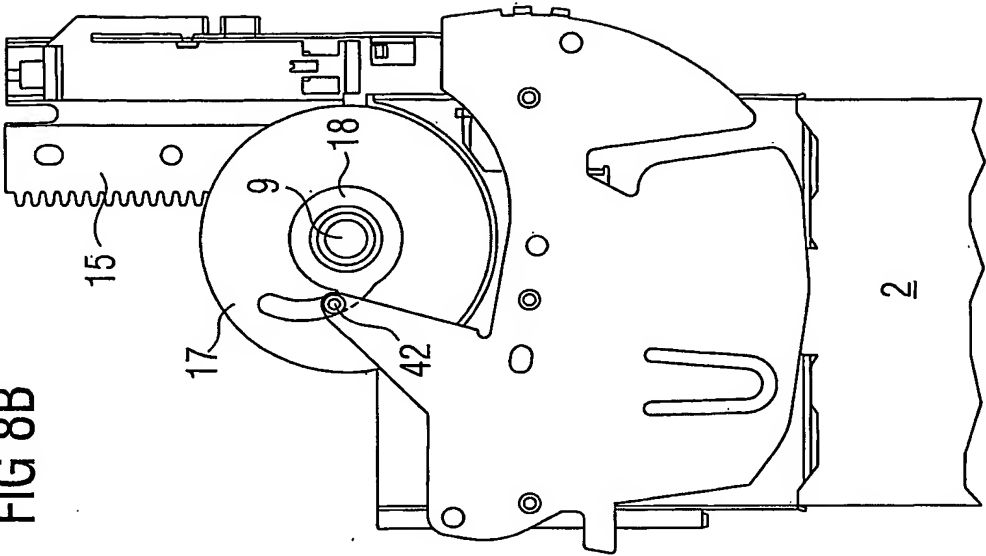
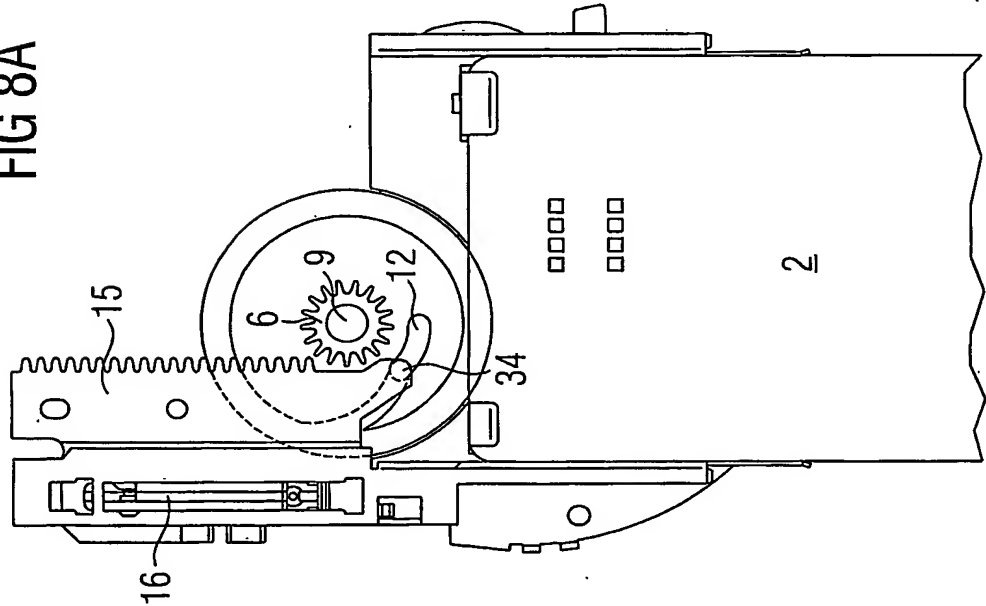


FIG 8A



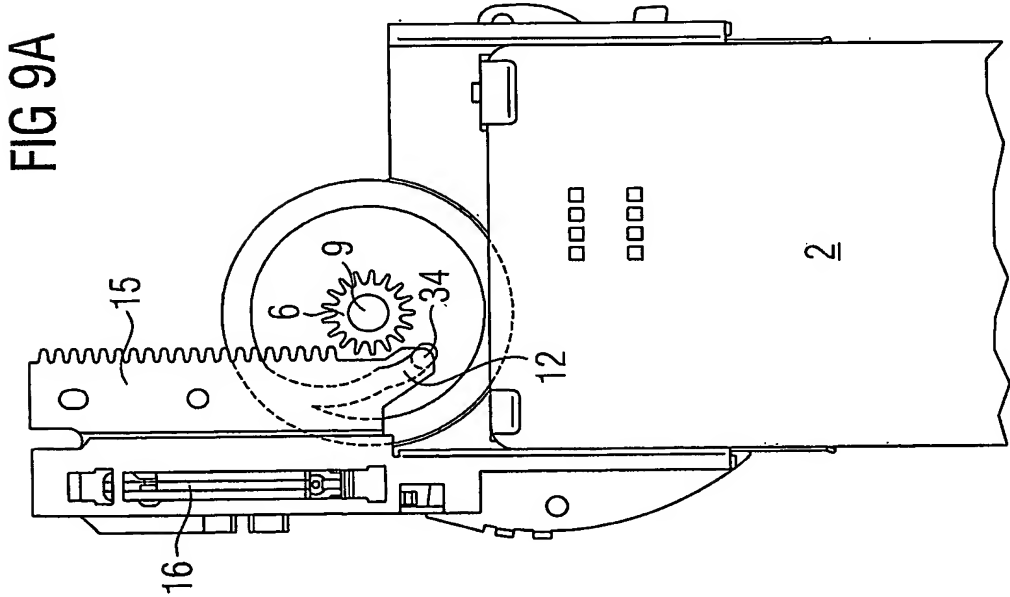
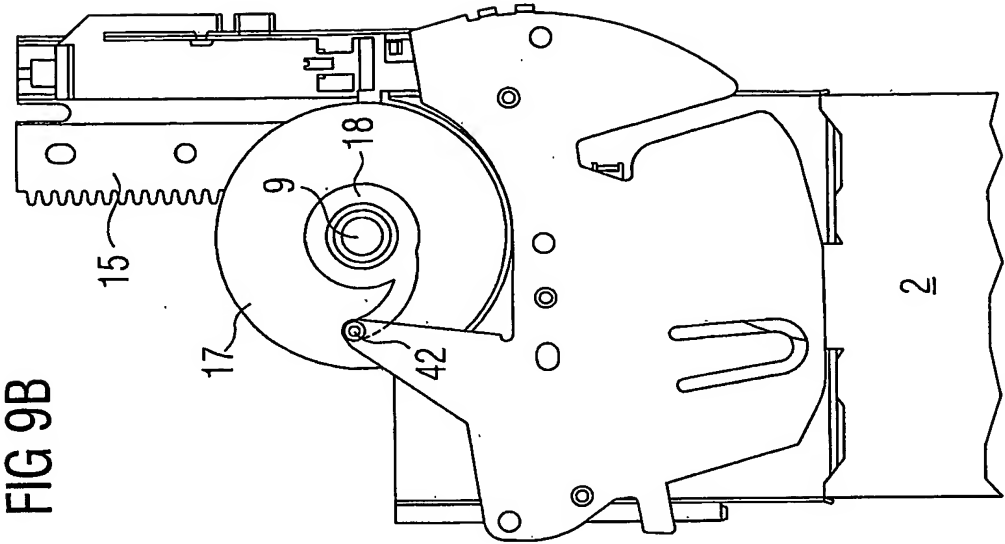
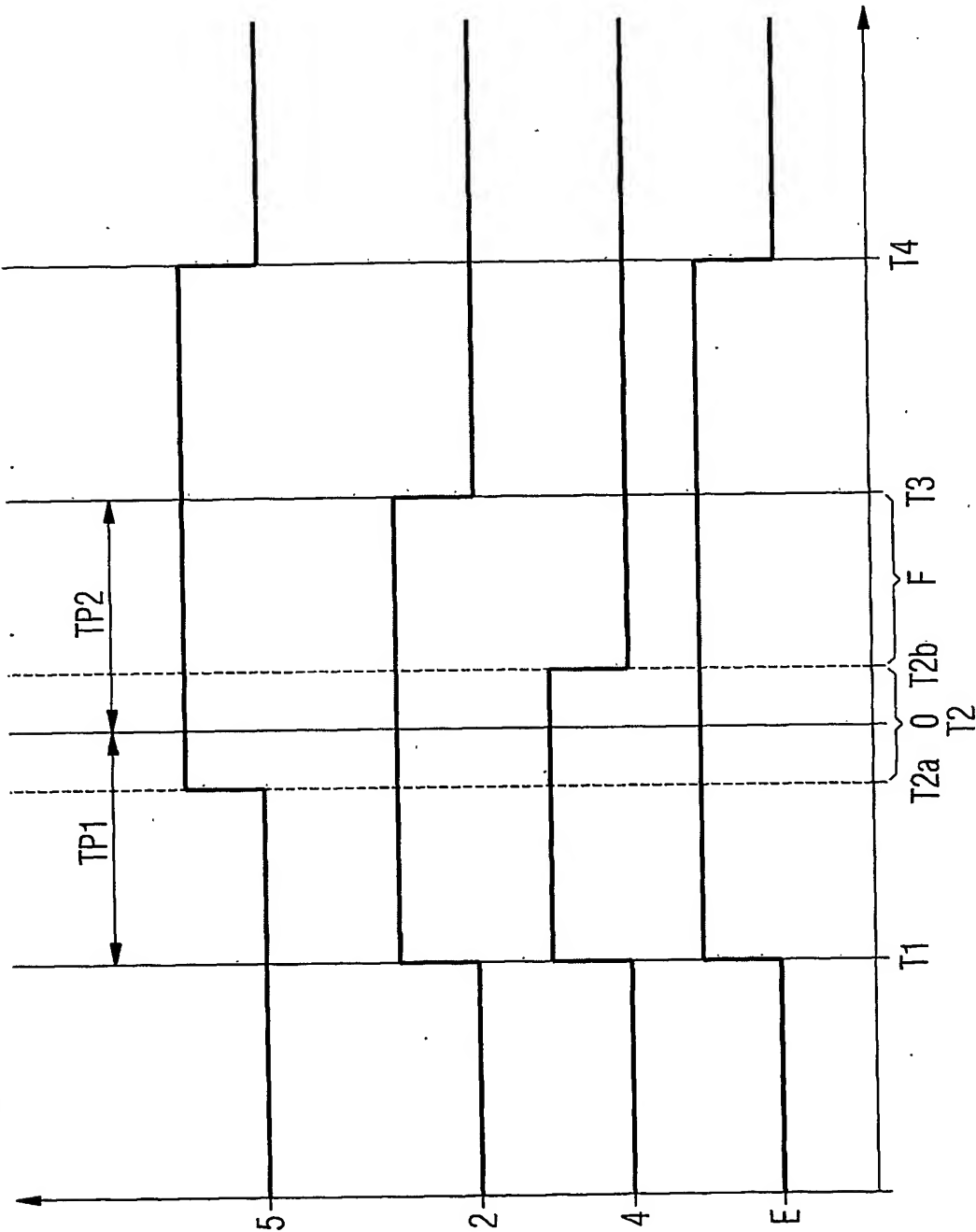


FIG 10



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/003361

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 G06K13/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 G06K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, IBM-TDB, INSPEC

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 44 02 229 A (SIEMENS AG) 27 July 1995 (1995-07-27) column 3, line 32 - column 4, line 7; figure 1	1
A	EP 0 940 765 A (MANNESMANN VDO AG) 8 September 1999 (1999-09-08) abstract; figure 1	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

6 August 2004

Date of mailing of the international search report

18/08/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Chiarizia, S

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/003361

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 4402229	A	27-07-1995	DE 4402229 A1	27-07-1995
EP 0940765	A	08-09-1999	DE 19809619 A1	09-09-1999
			BR 9902328 A	21-03-2000
			CZ 9900733 A3	15-09-1999
			EP 0940765 A2	08-09-1999
			HU 9900549 A2	28-03-2001
			JP 11292352 A	26-10-1999
			PL 331686 A1	13-09-1999

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/003361

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 G06K13/08

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 G06K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)  
EPO-Internal, WPI Data, PAJ, IBM-TDB, INSPEC

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 44 02 229 A (SIEMENS AG) 27. Juli 1995 (1995-07-27) Spalte 3, Zeile 32 - Spalte 4, Zeile 7; Abbildung 1	1
A	EP 0 940 765 A (MANNESMANN VDO AG) 8. September 1999 (1999-09-08) Zusammenfassung; Abbildung 1	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- \*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- \*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- \*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- \*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- \*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*G\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

6. August 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

18/08/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Chiarizia, S



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/003361

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 4402229	A	27-07-1995	DE	4402229 A1	27-07-1995
EP 0940765	A	08-09-1999	DE	19809619 A1	09-09-1999
			BR	9902328 A	21-03-2000
			CZ	9900733 A3	15-09-1999
			EP	0940765 A2	08-09-1999
			HU	9900549 A2	28-03-2001
			JP	11292352 A	26-10-1999
			PL	331686 A1	13-09-1999